

**Тематический план самостоятельной работы обучающегося
по дисциплине «Медицинские технологии»
для обучающихся 2019 года поступления
по образовательной программе
30.05.01. Медицинская биохимия,
(специалитет),
форма обучения очная
2024- 2025 учебный год.**

№	Тема самостоятельной работы	Часы (академ.)
11 семестр		
1.	Нанонаука и нанотехнологии. Базовые понятия и определения. История возникновения и развития научного направления. Роль в биологии и медицине. Принципиальное значение нано-размерности как фактора, радикально меняющего физико-химические свойства супрамолекулярных структур и их способности взаимодействовать с биологическими объектами. Биомолекулы как составляющие наномира.	9
2.	Методы изучения наноструктур. Аналитические методы исследования наноструктур: масс-спектрометрия, сканирующая лазерная конфокальная микроскопия. Препаративные методы исследования наноструктур: высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ), ультрацентрифугирование, ультрафильтрация, электрофорез, проточная флуориметрия.	9
3.	Основные направления медицинских нанобиотехнологий. Адресная доставка диагностических препаратов и лекарств. Наночастицы – биомаркеры. Инкапсулирование лекарств. Наноструктурные материалы для: биотехнологического производства лекарств; иммуновыделения клеток и молекул; фильтрации (нанопористые мембраны). Диагностические наноустройства: устройство для сверхбыстрого секвенирования ДНК; чип-лаборатория; биосенсоры и нанодетекторы; биомолекулярная визуализация (molecular imaging); системы детекции микроорганизмов. Нанобиомиметики: искусственные антитела; искусственные (модифицированные) ферменты; искусственные рецепторы; гибридные (химерные) полимеры; гибридные вирусы; прикладная протеомика и белковая инженерия; тканевая инженерия.	9
4.	Биомедицинские наноматериалы. Наногели (сети гидрофобных/гидрофильных цепей) для транспорта олигонуклеотидов. Полипептидные и ДНК нанопроволоки. Наноматериалы для иммуноизоляции (иммуновыделения) клеток для клеточной терапии. Стационарные фазы для аффинной хроматографии сигнальных белков и рецепторов (фуллерен-содержащие лиганды и пр.).	9
5.	Наноустройства (наноконструкции) в биологии и медицине. Биологические наномоторы. «Ловушки» для вирусов. Изотоп-дискриминирующие нанореакторы, полученные с помощью белковой инженерии. Модификация нанотопологии каталитических сайтов. НЭМС: сенсоры для взвешивания одиночных или немногочисленных молекул ДНК.	9

6.	Нанотехнологии в генотерапии и генокоррекции. Основные подходы в генотерапии наследственных и приобретенных заболеваний. Принципы получения терапевтических генов и генно-инженерных наноконструкций (ГИНК) и способы их доставки в целевые клетки органов и тканей организма. Вирусные нановекторы для доставки терапевтических генов в целевые клетки. Технология «Gene-gun» и перспективы ее применения в наномедицине.	9
7.	Нанотехнологические подходы к диагностике и терапии опухолей. мРНК – биочипы. Иммуно-биочипы. Выявление поверхностных опухолевых специфических антигенов. Нановакцины на основе олигосахарида β -3-аминопропилгликозид сиалил-3'-лактозы (GM3). Дендримерные ДНК, РНК – нанокapsулы и аптамеры. Полимерные наночастицы с векторами антителами к опухолевым антигенам. Магнитоуправляемые липосомные нанокomпозиты. Кремниевые нанокристаллы.	9
8.	Современные тенденции и ближайшие перспективы нанобиотехнологий. Контролируемое поведение наночастиц <i>in vitro</i> . Повышение клеточной/тканевой избирательности взаимодействия (узнавания) «рецептор – наночастица». Выяснение молекулярной природы биосовместимости наноматериалов. Повышение эффективности (точности) манипуляций с одиночными биологическими молекулами в геной/белковой инженерии.	9
9.	Молекулярные технологии в эпидемиологическом анализе. Современная эпидемиология лихорадки Западного Нила. Различные генетические линии вируса Западного Нила и их распространение.	8
10.	Молекулярная генетика канцерогенеза: протоонкогены, онкогены, опухолевые супрессоры, мутаторные гены. Молекулярная диагностика онкологических заболеваний.	8
11.	Современные технологии иммунопрофилактики. Технологии рекомбинантных ДНК в конструировании средств иммунопрофилактики. Химические компонентные вакцины. ДНК-вакцины.	8
	Итого:	96

¹ - тема

² - сущностное содержание

Рассмотрено на заседании кафедры молекулярной биологии и генетики «14» июня 2024 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой



А.В. Топорков